



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    1 月 3 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 2 4 6 8 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 2 4 6 8 2 ]

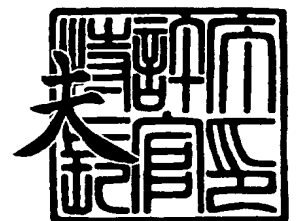
出      願      人                      株式会社東海理化電機製作所  
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 2 月 2 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 6 9 4 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 TKP-00417

【提出日】 平成15年 1月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 25/02  
E05B 65/12

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社  
東海理化電機製作所内

【氏名】 深津 知弘

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社  
東海理化電機製作所内

【氏名】 奥野 正也

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社  
東海理化電機製作所内

【氏名】 鈴木 規之

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社  
東海理化電機製作所内

【氏名】 鬼頭 昇三

【特許出願人】

【識別番号】 000003551

【氏名又は名称】 株式会社東海理化電機製作所

**【代理人】****【識別番号】** 100079049**【弁理士】****【氏名又は名称】** 中島 淳**【電話番号】** 03-3357-5171**【選任した代理人】****【識別番号】** 100084995**【弁理士】****【氏名又は名称】** 加藤 和詳**【電話番号】** 03-3357-5171**【選任した代理人】****【識別番号】** 100085279**【弁理士】****【氏名又は名称】** 西元 勝一**【電話番号】** 03-3357-5171**【選任した代理人】****【識別番号】** 100099025**【弁理士】****【氏名又は名称】** 福田 浩志**【電話番号】** 03-3357-5171**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 006839**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 0015419**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動ステアリングロック装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ステアリングシャフトの方向へ移動可能とされたロックストッパと、

前記ロックストッパに連結されると共に前記ロックストッパと一体に移動可能とされ、前記ロックストッパが前記ステアリングシャフト側へ移動された状態では前記ステアリングシャフト側へ突出すると共に前記ステアリングシャフトの係合溝に係合して前記ステアリングシャフトをロックし、前記ロックストッパが前記ステアリングシャフトとは反対側へ移動された状態では前記ステアリングシャフトとは反対側へ移動して前記ロックを解除するロックバーと、

前記ロックストッパを前記ステアリングシャフトとは反対側へ付勢する付勢手段と、

駆動源からの駆動力により回転駆動される歯車と、

前記歯車と連動して且つ前記ロックストッパに係合可能に設けられ、前記歯車の正回転により前記ロックストッパを前記ステアリングシャフト側へ移動させて保持するロックアームと、

前記歯車と連動して且つ前記ロックストッパに係合可能に設けられ、前記歯車の逆回転により前記ロックストッパを前記ステアリングシャフトとは反対側へ移動させて保持するカムと、

を備えた電動ステアリングロック装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車等の車両に適用される電動ステアリングロック装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車等の車両では、盗難防止装置として、例えば、いわゆる電動ステアリン

グロック装置を備えている。この電動ステアリングロック装置では、例えば、車両のステアリングポストに組み付けられるロックボディを備えている。このロックボディの内部には、スプリングによりステアリングシャフト側へ付勢されたロックバーが設けられている。そして、このロックバーをステアリングシャフトの方向に突出させて、ステアリングシャフトに形成された係合溝に係合させることでステアリングシャフトをロックするようになっている。

#### 【0003】

そして、このロックバーの駆動手段である電動モータによりネジ機構やカム機構、もしくは往復運動可能な駆動体を駆動して、ステアリングシャフトに係合しているロックバーを引き抜いてロックを解除するようになっている（例えば、特許文献1参照）。

#### 【0004】

ところで、ステアリングシャフトの係合溝にロックバーが係合した状態において、ステアリングシャフトには車輪からの反発力により回転方向の力が作用して、ロックバーがステアリングシャフトの係合溝に引っ掛かり、ロックバーの引き抜きに抵抗力を生じる場合がある。したがって、ロックバーの駆動手段としては、このような抵抗力に抗してロックバーを引き抜くことが可能な駆動力が要求される。

#### 【0005】

ここで、駆動手段としてネジ機構を適用した場合には、大きな駆動力が得られると共に装置自体を小型化できる反面、高コストになるのみならず、ロックバー引き抜きの作動時間が長くなるといった問題があった。

#### 【0006】

また、駆動手段としてカム機構を適用した場合には、ネジ機構に比べて低コストとすることができるが、回転運動から直線運動への変換効率が悪く駆動力が弱い場合、モータを大型化して出力を大きくするか、ギヤ減速比を大きくするなどの必要がある。このため、電動ステアリングロック装置自体が大型化し、高コストになるといった問題があった。

#### 【0007】

## 【特許文献 1】

特開平 10-138872 号公報

## 【0008】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記事実を考慮して、十分なロックバー引き抜き力を備えると共に小型化、低コスト化を図ることができる電動ステアリングロック装置を得ることが目的である。

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 記載の発明に係る電動ステアリングロック装置は、ステアリングシャフトの方向へ移動可能とされたロックストッパと、前記ロックストッパに連結されると共に前記ロックストッパと一体に移動可能とされ、前記ロックストッパが前記ステアリングシャフト側へ移動された状態では前記ステアリングシャフト側へ突出すると共に前記ステアリングシャフトの係合溝に係合して前記ステアリングシャフトをロックし、前記ロックストッパが前記ステアリングシャフトとは反対側へ移動された状態では前記ステアリングシャフトとは反対側へ移動して前記ロックを解除するロックバーと、前記ロックストッパを前記ステアリングシャフトとは反対側へ付勢する付勢手段と、駆動源からの駆動力により回転駆動される歯車と、前記歯車と連動して且つ前記ロックストッパに係合可能に設けられ、前記歯車の正回転により前記ロックストッパを前記ステアリングシャフト側へ移動させて保持するロックアームと、前記歯車と連動して且つ前記ロックストッパに係合可能に設けられ、前記歯車の逆回転により前記ロックストッパを前記ステアリングシャフトとは反対側へ移動させて保持するカムと、を備えたことを特徴としている。

## 【0010】

請求項 1 に記載の電動ステアリングロック装置では、ロックストッパは、ステアリングシャフトの方向へ移動可能とされている。このロックストッパが、付勢手段およびカムによりステアリングシャフトとは反対側へ移動されて保持された状態では、ロックストッパに連結されてロックストッパと一体に移動可能とされ

たロックバーが、ステアリングシャフトとは反対側へ移動してステアリングシャフトのロックを解除している。

#### 【0011】

このロックが解除された状態において、駆動源からの駆動力により歯車が正回転されると、歯車と連動してカム及びロックアームも正回転して移動する。このため、カムによるロックストッパの保持が解除され、ロックストッパが移動可能となる。そして、ロックアームがロックストッパに係合すると共に、ロックストッパを付勢手段の付勢力に抗してステアリングシャフト側へ移動させて保持する。これにより、ロックストッパに連結されたロックバーが、ステアリングシャフト側へ突出して係合溝に係合し、ステアリングシャフトがロックされる。

#### 【0012】

一方、このロック状態において、駆動源からの駆動力により歯車が逆回転されると、歯車と連動してロックアーム及びカムも逆回転して移動する。このため、ロックアームによりステアリングシャフト側へ移動されて保持されていたロックストッパが、付勢手段の付勢力によりステアリングシャフトとは反対側へ移動し、歯車との連動により逆回転して移動したカムにより保持される。これにより、ロックストッパに連結されたロックバーが、ステアリングシャフトとは反対側へ移動されて、ステアリングシャフトのロックが解除される。

#### 【0013】

このように、通常は、付勢手段の付勢力のみでロックストッパがステアリングシャフトとは反対側へ移動されてロックが解除されるため、ロックの解除を短時間で行うことができる。

#### 【0014】

ところで、前記ロック状態において、車輪からの反発力によりステアリングシャフトに回転方向の力が作用して、ロックバーがステアリングシャフトの係合溝に引っ掛かり、付勢手段の付勢力のみではロックストッパの移動が困難となる場合がある。

#### 【0015】

この場合には、駆動源からの駆動力により歯車と連動して回転されるカムによ

り、ロックストッパがステアリングシャフトとは反対側へ移動されて保持される。そしてこのとき、付勢手段もロックストッパの移動を補助することになる。すなわち、ロックバーの移動に抵抗がある場合には、カムと付勢手段との両方でロックストッパを移動させて、ロックバーをステアリングシャフトの係合溝から引き抜く構成である。したがって、カムのみでロックストッパを移動させる場合に比べて駆動源への負担が軽減されるため、駆動源を安価で小型なものとすることができる。

#### 【0016】

また、ロックストッパがステアリングシャフトとは反対側へ移動されてロックが解除された状態において、カムと付勢手段との両方によってロックストッパが保持されるため、車両走行時などの不要な時にステアリングシャフトがロックされることを確実に防止できる。

#### 【0017】

このように、請求項1記載の電動ステアリングロック装置では、十分なロックバー引き抜き力を備えると共に小型化、低コスト化を図ることができる。

#### 【0018】

#### 【発明の実施の形態】

図1には、本発明の実施の形態に係る電動ステアリングロック装置10の主要部の構成が正面図により示されている。

#### 【0019】

電動ステアリングロック装置10は、車両のステアリングポスト（図示省略）に取り付けられる箱状のロックボディ12を備えている。このロックボディ12の内部にはブロッ状の突出部14が突設されている。突出部14の摺動面16にはロックストッパ18が当接して設けられている。

#### 【0020】

ロックストッパ18は、板状の摺動部20を有しており、この摺動部20の一端部（図1では上側の端部）には、突出部14とは反対側において、板状の係合部22が摺動部20の板厚方向に突設されている。また、摺動部20の係合部22とは反対側の端部には、板状の連結部24が係合部22と同様に摺動部20の



板厚方向に突設されている。そして、摺動部 20 には、連結部 24 の付け根から長手方向中間部にかけて貫通孔 26 が形成されている。

#### 【0021】

このロックストッパ 18 は、摺動部 20 が突出部 14 の摺動壁 16 と摺動することで、図 1 の矢印 L 方向および矢印 UL 方向へ摺動壁 16 に沿って移動可能とされている。

#### 【0022】

また、ロックストッパ 18 の連結部 24 側には、角棒状のロックバー 28 が設けられている。このロックバー 28 には、ロックストッパ 18 側において、ロックストッパ 18 の連結部 24 に対応して溝部 30 が形成されており、この溝部 30 に連結部 24 が係合することで、ロックストッパ 18 とロックバー 28 とが連結されている。このとき、ロックバー 28 の基端部 32 の先端が、ロックストッパ 18 の貫通孔 26 に嵌入されるようになっている。

#### 【0023】

そして、溝部 30 の溝幅は、連結部 24 の板厚よりも広く形成されており、連結部 24 と溝部 30 との間にはスプリング 36 が配設されている。このスプリング 36 によりロックストッパ 18 とロックバー 28 とは、互いに離れる方向に付勢されており、ロックストッパ 18 とロックバー 28 とは一体移動可能に連結されている。

#### 【0024】

そして、ロックバー 28 の先端部は、ステアリングシャフト 38 に対向して配置されており、ステアリングシャフト 38 の係合溝 40 に係合可能とされている。このロックバー 28 が、係合溝 40 に係合することで、ステアリングシャフト 38 は回動不能にロックされる（図 1 図示状態）。

#### 【0025】

一方、ロックストッパ 18 において、係合部 22 が突設された側とは反対側に突起状の突片 42 が突設されている。この突片 42 とロックボディ 12 の突出部 14 との間には、付勢手段とされるスプリング 44 が設けられており、ロックストッパ 18 がステアリングシャフト 38 とは反対側へ付勢されている。

## 【0026】

また、ロックストッパ18の係合部22側において、ロックストッパ18の幅方向（図2では上方向）には、歯車であるヘリカルギヤ46が設けられている。ヘリカルギヤ46には、中心にシャフト48が圧入されて貫通しており、図示はしないが、このシャフト48がロックボディ12に回転可能に保持されることで、ヘリカルギヤ46はロックボディ12に対して相対回転可能とされている。また、図2に示すように、ロックストッパ18の係合部22の先端の位置に、シャフト48が配置されており、ロックストッパ18の移動は、このシャフト48とロックボディ12の上部50との間に制限されるようになっている。

## 【0027】

ヘリカルギヤ46のロックストッパ18側の面には、ロックアーム52が突設されている。ロックアーム52は、図1に示すように、両端部が同じ側に折れ曲がった形の板状であり、幅方向がヘリカルギヤ46の厚さ方向と一致する方向で突設されている。

## 【0028】

このロックアーム52は、シャフト48の脇からヘリカルギヤ46の半径方向中間部にかけて設けられた基端部54と、この基端部54の一端（図1では上側の端部）からシャフト38の側で且つ基端部54と直交する方向に突出して、ヘリカルギヤ46の外周の歯車部分の近傍まで設けられた中間部56と、この中間部56の一端（図1では左側の端部）から、図1において、斜め左下方向に突出した先端部58とで構成されている。このロックアーム52は、ヘリカルギヤ46と一体に形成されている。

## 【0029】

ロックアーム52のヘリカルギヤ46とは反対側には、カム60が設けられている。カム60は、シャフト48の中心軸線を回転中心としてヘリカルギヤ46及びロックアーム52と一体に形成されている。また、このカム60はロックアーム52の中間部56が突設された方向とは反対方向に偏心して突出している。

## 【0030】

そして、図2及び図3に示すように、ロックストッパ18は、幅方向において

ロックアーム 52 とカム 60 との両方に跨る位置に配置されている。

#### 【0031】

また、ヘリカルギヤ 46 は、ロックボディ 12 の突出部 14 とは反対側において、ウォームギヤ 62 に係合している。このウォームギヤ 62 は駆動源とされるモータ 64 の回転軸 66 に圧入されており、回転軸 66 と一体に回転する。そして、モータ 64 は、ロックボディ 12 の内部に配設された図示しない配線を介して電力を供給され、車両に搭載された図示しない制御回路により回転軸 66 を正・逆回転される。(図 2 では矢印 A 方向及び矢印 B 方向へ回転される。)

また、ロックバー 28 を挟んでモータ 64 とは反対側には、L 字形に形成された板状のプッシュパーツ 68 が設けられている。プッシュパーツ 68 は、ロックボディ 12 の突出部 14 の側壁 70 と摺動する水平部 72 と、この水平部 72 の一端から図 1 において下方に向かって垂直に突設された垂直部 74 とを有している。水平部 72 は、ロックバー 28 の溝部 30 に嵌入可能とされている。そして、垂直部 74 とロックボディ 12 の側壁 76 との間には、付勢手段とされるスプリング 78 が設けられており、プッシュパーツ 68 はロックバー 28 の側へ付勢されている。

#### 【0032】

また、このプッシュパーツ 68 の垂直部 74 とロックバー 28 との間には、マイクロスイッチ 80 が設けられている。そして、マイクロスイッチ 80 の接点(図示省略)を開閉するスイッチ部 82 が、プッシュパーツ 68 の垂直部 74 と対向する方向に配置されている。このマイクロスイッチ 80 の接点が開閉されることに対応して、前記制御回路がロックバー 28 の位置を検知すると共に、モータ 64 の回転を制御するようになっている。

#### 【0033】

ここで、ロックストッパ 18 がステアリングシャフト 38 とは反対側へ移動された状態(図 4 (A) 図示状態)において、モータ 64 の回転軸 66 が、前記制御回路により反時計回り方向(図 2 では矢印 A の方向)へ回転されると、ヘリカルギヤ 46 が反時計回り方向(図 4 (B) では矢印 C C W の方向)へ正回転されるようになっている。このため、ヘリカルギヤ 46 と一体に形成されたロックア

ーム 52 も回転して、ロックアーム 52 の先端部 58 がロックストッパ 18 の係合部 22 に係合する（図 4（B）図示状態）。そして、さらにロックアーム 52 が回転されることで、ロックストッパ 18 及びロックバー 28 がステアリングシャフト 38 側（図 4（B）の矢印 L 方向）へ押し下げられる。

#### 【0034】

このとき、ロックバー 28 の溝部 30 とプッシュパーツ 68 の水平部 78 の先端の位置が一時的に一致すると、プッシュパーツ 68 がスプリング 78 の付勢力により移動し、水平部 72 の先端が一時的にロックバー 18 の溝部 30 に嵌入するようになっている。このため、プッシュパーツ 68 の垂直部 74 がマイクロスイッチ 80 のスイッチ部 82 に当接して、マイクロスイッチの接点が ON にされる。これにより、ヘリカルギヤ 46 が、図 4（C）に示す位置まで回転された状態で制御回路によりモータ 64 の回転軸 66 の回転が停止され、ロックストッパ 18 は、ロックアーム 52 によりステアリングシャフト 38 側で保持されるようになっている。（図 4（A）乃至図 4（C）ではモータ 64 及びウォームギヤ 62 は図示省略。）

また、ロックストッパ 18 がステアリングシャフト 38 側へ移動された状態（図 5（A）図示状態）において、モータ 64 の回転軸 66 が、前記制御回路により時計回り方向（図 2 では矢印 B 方向）へ回転されると、ヘリカルギヤ 46 が時計回り方向（図 5（B）では矢印 CW 方向）へ逆回転されるようになっている。このため、ロックアーム 52 もヘリカルギヤ 46 と一体に回転し、ロックストッパ 18 の保持を解除する。ここで、ロックストッパ 18 はスプリング 44 によりステアリングシャフト 38 とは反対側へ付勢されている。このため、ロックストッパ 18 及びロックバー 28 は、スプリング 44 の付勢力によりステアリングシャフト 38 とは反対側（図 5（B）では矢印 UL 方向）へ移動され、プッシュパーツ 68 によりマイクロスイッチ 80 の接点が ON にされる。

#### 【0035】

これにより、ヘリカルギヤ 46 が、図 5（C）に示す位置まで回転された状態で制御回路によりモータ 64 の回転軸 66 の回転が停止され、ロックストッパ 18 は、スプリング 44 及びカム 60 によりステアリングシャフト 38 とは反対側

で保持されるようになっている。(図5(A)乃至図5(C)ではモータ64及びウォームギヤ62は図示省略。)

一方、ロックストッパ18がステアリングシャフト38側へ移動された状態において、ロックバー28の移動に抵抗があり、スプリング44の付勢力のみではロックストッパ18の移動が困難な場合がある。この場合には、図6(A)乃至図6(C)に示すように、ヘリカルギヤ46及びロックアーム52と一体に形成されたカム60の回転移動により、ロックストッパ18がステアリングシャフト38とは反対側へ押し上げられるようになっている。(図6(A)乃至図6(C)ではモータ64及びウォームギヤ62は図示省略)

次に、本発明の実施の形態の作用について説明する。

#### 【0036】

上記構成の電動ステアリングロック装置10では、ロックストッパ18は、図1の矢印L方向及び矢印UL方向(ステアリングシャフト38の中心軸線と直交する方向)へ移動可能とされている。このロックストッパ18が、スプリング44およびカム60によりステアリングシャフト38とは反対側(図1の矢印UL方向)へ移動されて保持された状態では、ロックストッパ18の連結部24に連結されてロックストッパ18と一体に移動可能とされたロックバー28が、ステアリングシャフト38とは反対側へ移動されてステアリングシャフト38のロックを解除している(図4(A)図示状態)。

#### 【0037】

このロックが解除された状態において、モータ64の回転軸66が、制御回路により反時計回り方向(図2では矢印A方向)へ回転されると、ウォームギヤ62を介してヘリカルギヤ46が反時計回り方向(図4(B)の矢印CCW方向)へ回転される。このため、ヘリカルギヤ46と一体に形成されたカム60及びロックアーム52も図4(B)の矢印CCW方向へ回転して移動する。したがって、カム60によるロックストッパ18の保持が解除され、ロックストッパ18が移動可能となる。そして、ロックアーム52の先端部58がロックストッパ18の係合部22に係合すると共に(図4(B)図示状態)、ロックストッパ18をスプリング44の付勢力に抗してステアリングシャフト30側(図4(B)の矢

印L方向)へ移動させる。

【0038】

このとき、プッシュパーツ68の水平部72の先端がロックバー28の溝部30に一時的に嵌入することで、マイクロスイッチ80の接点が一時的にONにされ、制御回路がロックバー18の移動を検知する。このため、図4(C)に示すように、ロックストッパ18の係合部22の先端がシャフト48に当接した位置でモータ64の回転軸66の回転が制御回路により停止される。これにより、ロックストッパ18の連結部24に連結されたロックバー28の先端部が、ステアリングシャフト38側へ突出して係合溝40に係合し、ステアリングシャフト38がロックされる(図4(C)図示状態)。

【0039】

なお、ロックバー28がステアリングシャフト38に係合する際に、ロックバー28とステアリングシャフト38の係合溝40の位置にズレがあり、ロックバー28の先端がステアリングシャフト38の外周に当たってロックバー28の移動が制限される場合がある。この場合には、ロックバー28とロックストッパ18との間に設けられたスプリング36が縮むことで、ロックストッパ18のステアリングシャフト38側への移動は制限されないようになっている。そして、運転者がステアリングを回転操作して、係合溝40とロックバー28の位置が一致すれば、スプリング36の付勢力によりロックバー28が係合溝40に係合し、ステアリングシャフト38がロックされる。

【0040】

一方、このロック状態(図5(A)図示状態)において、モータ64の回転軸66が、制御回路により時計回り方向(図2では矢印B方向)へ回転されると、ウォームギヤ62を介してヘリカルギヤ46が時計回り方向(図5(B)の矢印CW方向)へ回転される。このため、ヘリカルギヤ46と一体に形成されたロックアーム52及びカム60も図5(B)の矢印CW方向へ回転して移動する。したがって、ロックアーム52によるロックストッパ18の保持が解除され、ロックストッパ18が、スプリング44の付勢力によりステアリングシャフト38とは反対側(図5(B)の矢印UL方向)へ移動する。そして、ロックストッパ1

8はロックボディ12の上部50に突片42が当接することで移動を制限される。

#### 【0041】

またこのとき、プッシュパーツ68の水平部72の先端がロックバー28の溝部30に一時的に嵌入することで、マイクロスイッチ80の接点が一時的にONにされ、制御回路がロックバー18の移動を検知する。このため、図5（C）に示すように、ロックアーム52の中間部56がロックストッパ18の摺動部20に当接した位置でモータ64の回転軸66の回転が制御回路により停止される。そしてこの状態では、ロックアーム52とは反対側へ偏心したカム60の先端部がロックストッパ18の係合部22に係合することで、ロックストッパ18のステアリングシャフト38側への移動が制限される。これにより、ロックストッパ18の係合部24に連結されたロックバー28の先端部が、ステアリングシャフト38とは反対側へ移動されて、ステアリングシャフト38のロックが解除される（図5（C）図示状態）。

#### 【0042】

このように、通常は、スプリング44の付勢力のみでロックストッパ18がステアリングシャフト38とは反対側へ移動されてロックが解除されるため、ロックの解除を短時間で行うことができる。

#### 【0043】

ところで、前記ロック状態において、車輪（図示省略）からの反発力により、図6（A）に示すように、ステアリングシャフト38に回転方向（図6（A）では矢印R方向）の力が作用して、ロックバー28がステアリングシャフト38の係合溝40から、移動方向とは交差する方向（図6（A）では矢印F方向）の力を受けることがある。

#### 【0044】

このような状態では、モータ64からの駆動力によりロックアーム52が回転され、ロックアーム52によるロックストッパ18の保持が解除されても、スプリング44の付勢力のみではロックストッパ18が移動されず、ロックの解除ができない場合がある。

## 【0045】

この場合には、図6（B）に示すように、ヘリカルギヤ46と一体に回転されるカム60が、ロックストッパ18の係合部22を押し上げながら回転することで、ロックストッパ18がステアリングシャフト38とは反対側（図6（B）の矢印UL方向）へ移動される。このとき、スプリング44の付勢力もロックストッパ18の移動を補助することになる。すなわち、ロックバー28がステアリングシャフト38係合溝40に引っ掛かりロックストッパ18の移動に抵抗がある場合には、カム60とスプリング44との両方でロックストッパ18を移動させて、ロックバー28を係合溝40から引き抜く構成である。したがって、カム60のみでロックストッパ18を移動させる場合に比べてモータ64への負担が軽減されるため、モータ64を安価で小型なものとすることができる。

## 【0046】

また、ロックストッパ18がステアリングシャフト38とは反対側へ移動されてロックが解除されている状態において、カム60とスプリング44との両方によってロックストッパ18が保持されるため、車両走行時などの不要な時にステアリングシャフト38がロックされることを確実に防止できる。

## 【0047】

そして、ロックアーム52及びカム60の駆動機構を、ウォームギヤ62とヘリカルギヤ46による一段減速機構としたため、駆動機構が簡素化されてコスト低減となる。

## 【0048】

さらに、ヘリカルギヤ46、ロックアーム52及びカム60を一体に成形することができるため、ロックストッパ18の駆動機構の低コスト化を図ることができる。

## 【0049】

またさらに、1つのマイクロスイッチ80により、ロックバー28の移動によるロック状態およびアンロック状態を検出する構成としたため、スイッチが2つの場合に比べて低コスト化を図ることができる。

## 【0050】



このように、上記構成の電動ステアリングロック装置 10 では、十分なロックバー 28 引き抜き力を備えると共に小型化、低コスト化を図ることができる。

#### 【0051】

なお、上記実施の形態においては、歯車とされるヘリカルギヤ 46 がウォームギヤ 62 を介してモータ 64 の駆動力により回転駆動される構成としたが、これに限らず、平歯車など他の種類の歯車が、ピニオンギヤなどを介して駆動される構成としてもよい。ただし、この場合には、ロック状態およびアンロック状態において、モータ 64 の不要な回転を規制する機構が必要となる。

#### 【0052】

また、上記実施の形態においては、ロックストッパ 18 とロックバー 28 とが別体とされて互いに連結される構成としたが、ロックストッパ 18 とロックバー 28 とは一体に形成されたものでもよい。

#### 【0053】

また、上記実施の形態においては、プッシュパーツ 68 がロックバー 28 の溝部 30 に嵌入することで移動を許容される構成としたが、これに限らず、ロックストッパ 18 側へ移動可能とされたプッシュパーツが、ロックストッパ 18 に形成された溝部に嵌入することで移動を許容される構成としてもよい。

#### 【0054】

そして、上記実施の形態においては、ヘリカルギヤ 46、ロックアーム 52 及びカム 60 が一体に形成される構成としたが、これに限らず、ロックアーム 52 及びカム 60 をヘリカルギヤ 46 とは別体に形成し、ヘリカルギヤ 46 と連動して回転させる構成としてもよい。

#### 【0055】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明の電動ステアリングロック装置によれば、十分なロックバー引き抜き力を備えると共に小型化、低コスト化を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の実施の形態に係る電動ステアリングロック装置の主要部の構成を示す

正面図である。

【図 2】

本発明の実施の形態に係る電動ステアリングロック装置の主要部の構成を示す上面図である。

【図 3】

本発明の実施の形態に係る電動ステアリングロック装置の主要部の構成を示す側面図である。

【図 4】

本発明の実施の形態に係る電動ステアリングロック装置の作動の過程を示し、(A) はロックが解除された状態を示す正面図であり、(B) は歯車が回転されロックバーがロックアームにより移動される過程を示す正面図であり、(C) はロック状態を示す正面図である。

【図 5】

本発明の実施の形態に係る電動ステアリングロック装置の作動の過程を示し、(A) はロック状態を示す正面図であり、(B) は歯車が回転されロックバーが付勢手段により移動される過程を示す正面図であり、(C) はロックが解除された状態を示す正面図である。

【図 6】

本発明の実施の形態に係る電動ステアリングロック装置の作動の過程を示し、(A) はロック状態においてステアリングシャフトに回転方向の力が作用している状態を示す正面図であり、(B) は歯車が回転されロックバーがカムにより移動される過程を示す正面図であり、(C) はロックが解除された状態を示す正面図である。

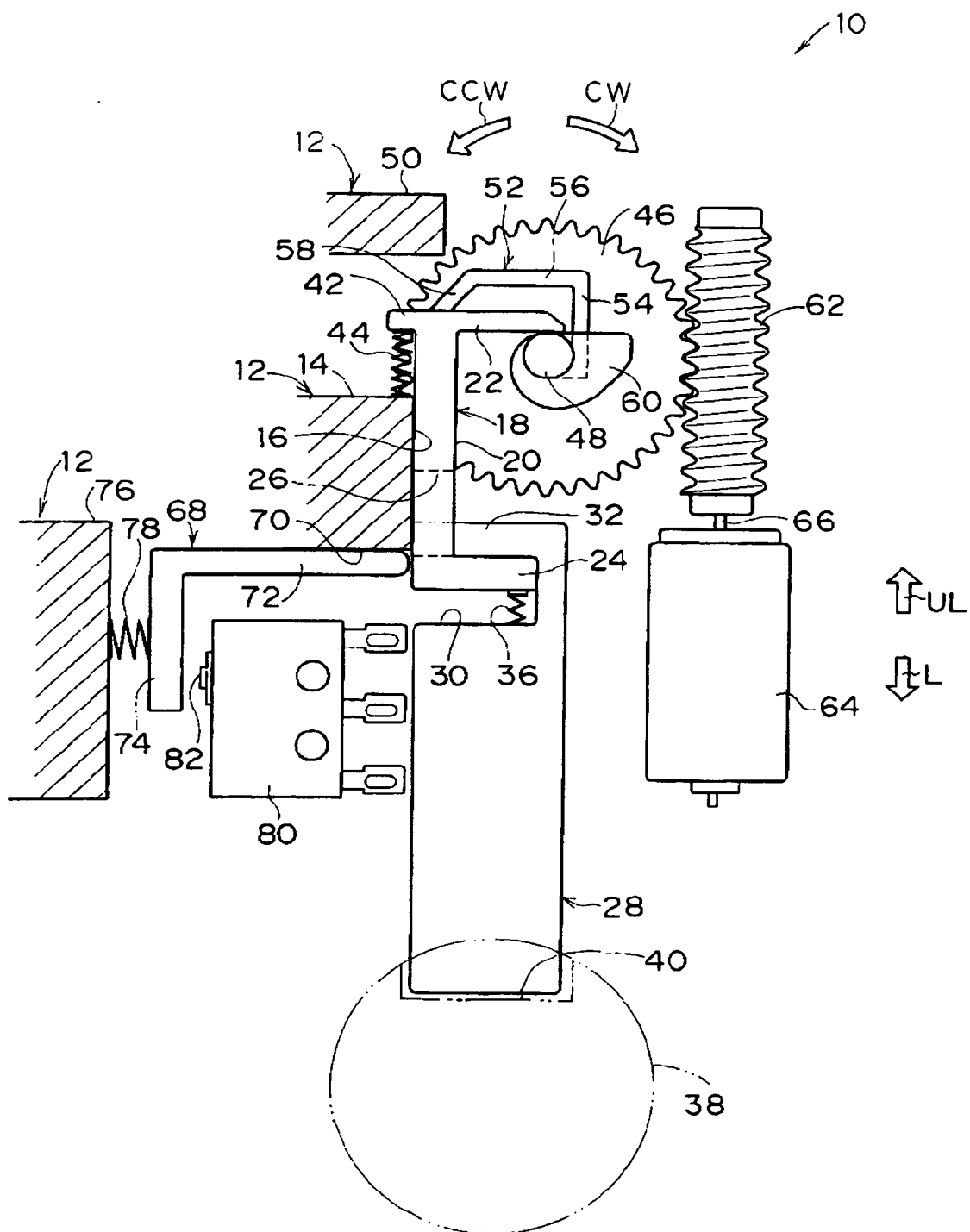
【符号の説明】

- |    |               |
|----|---------------|
| 10 | 電動ステアリングロック装置 |
| 18 | ロックストッパ       |
| 28 | ロックバー         |
| 38 | ステアリングシャフト    |
| 40 | 係合溝           |

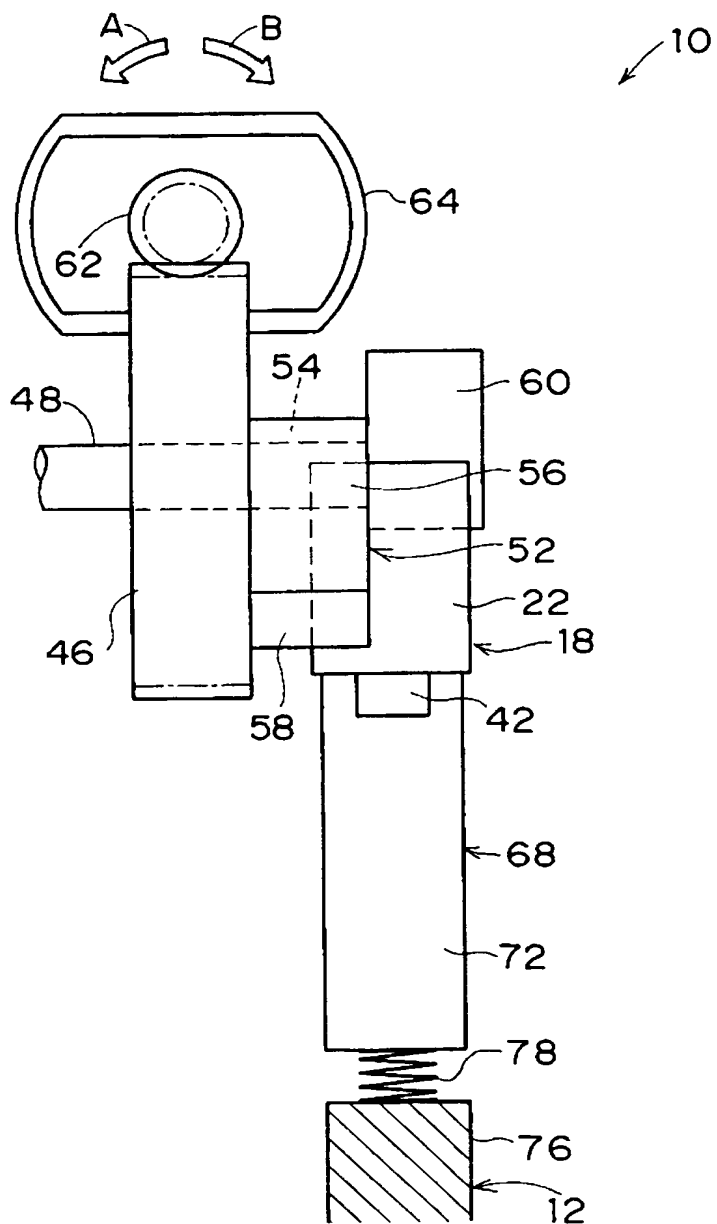
- 4 4      スプリング（付勢手段）
- 4 6      ヘリカルギヤ（歯車）
- 5 2      ロックアーム
- 6 0      カム
- 6 4      モータ（駆動源）

【書類名】 図面

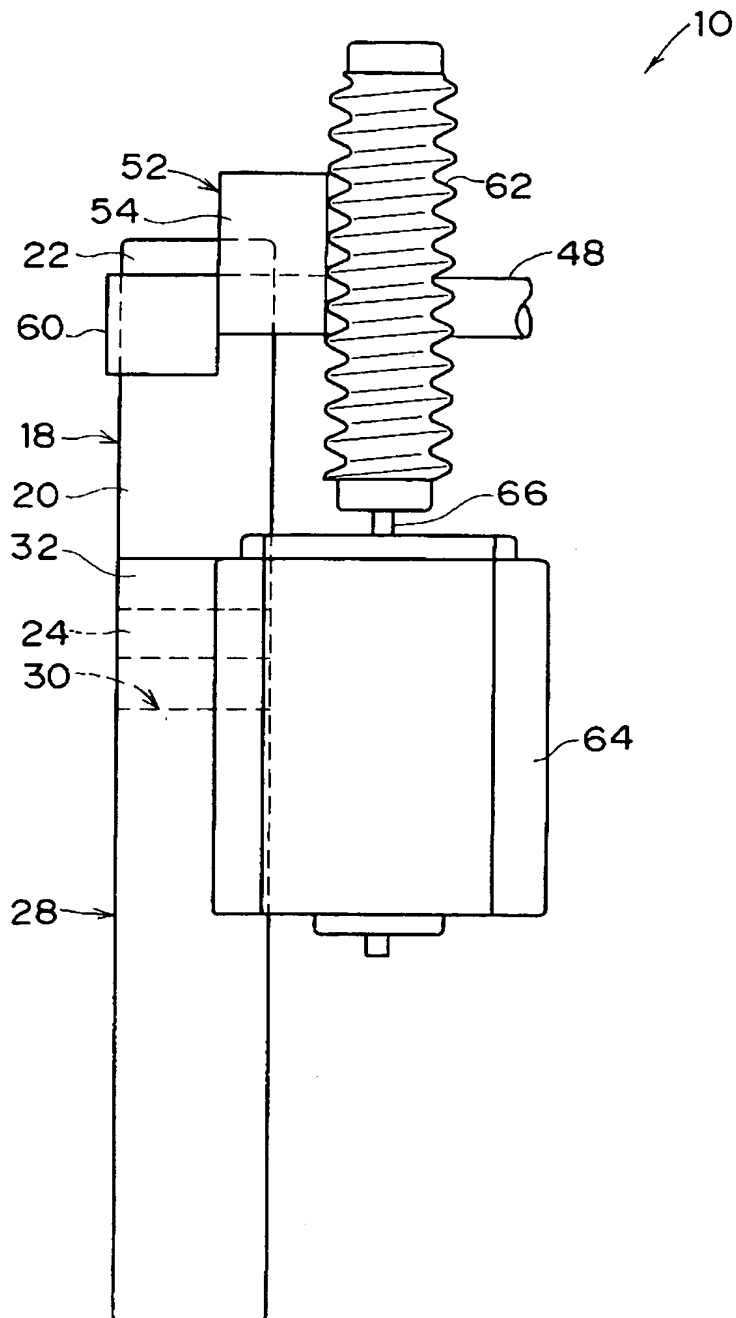
【図 1】



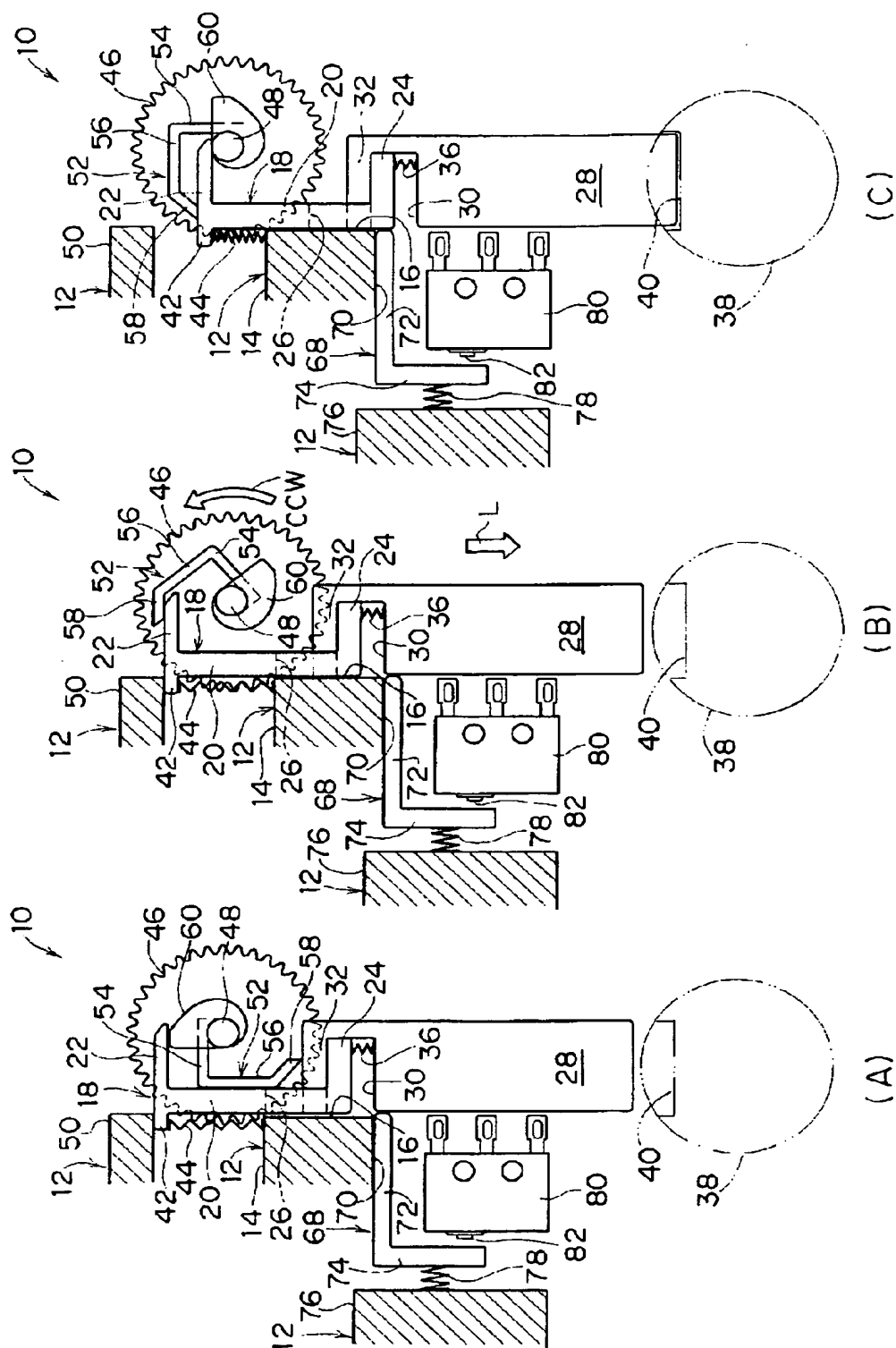
【図 2】



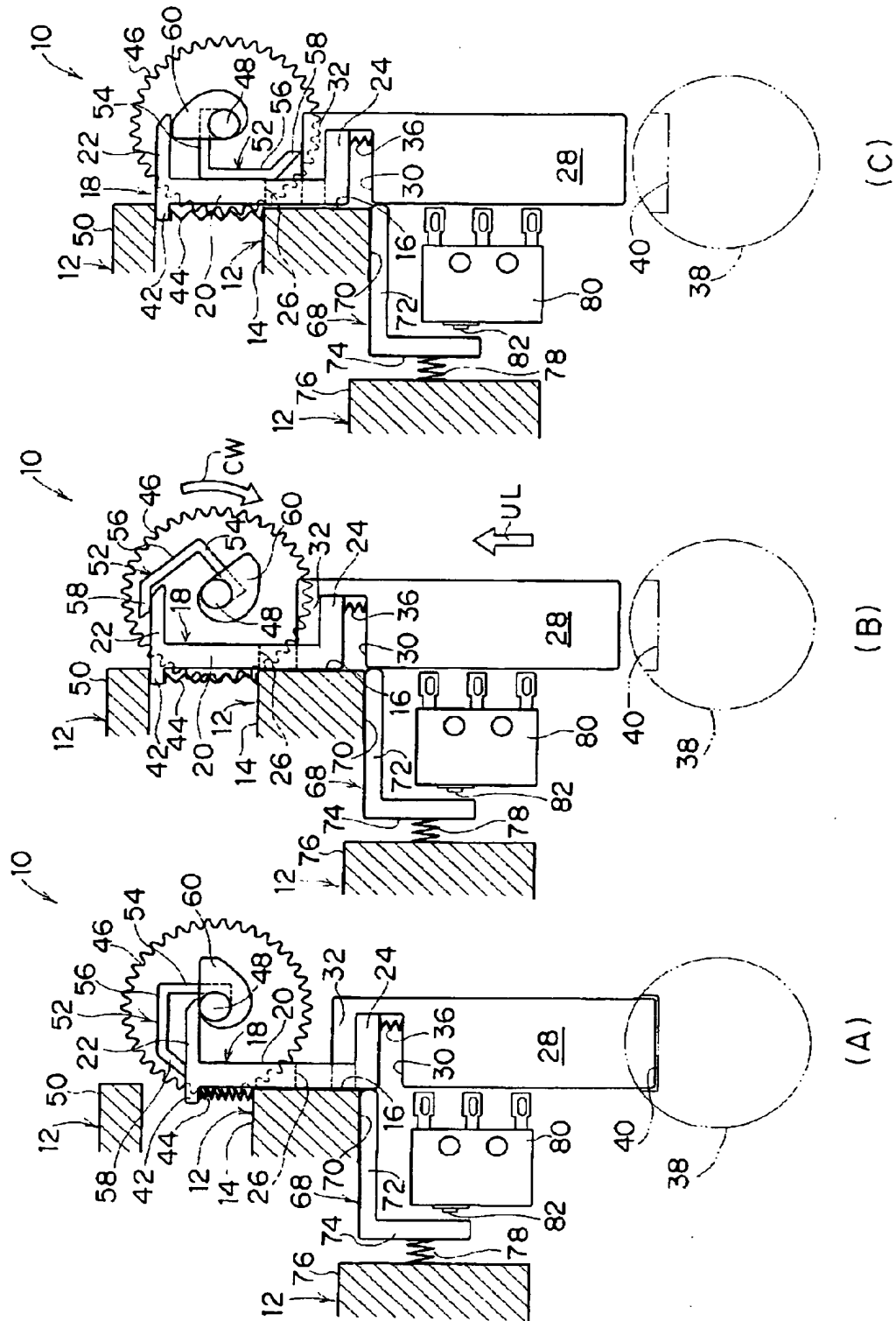
【図 3】



【図 4】

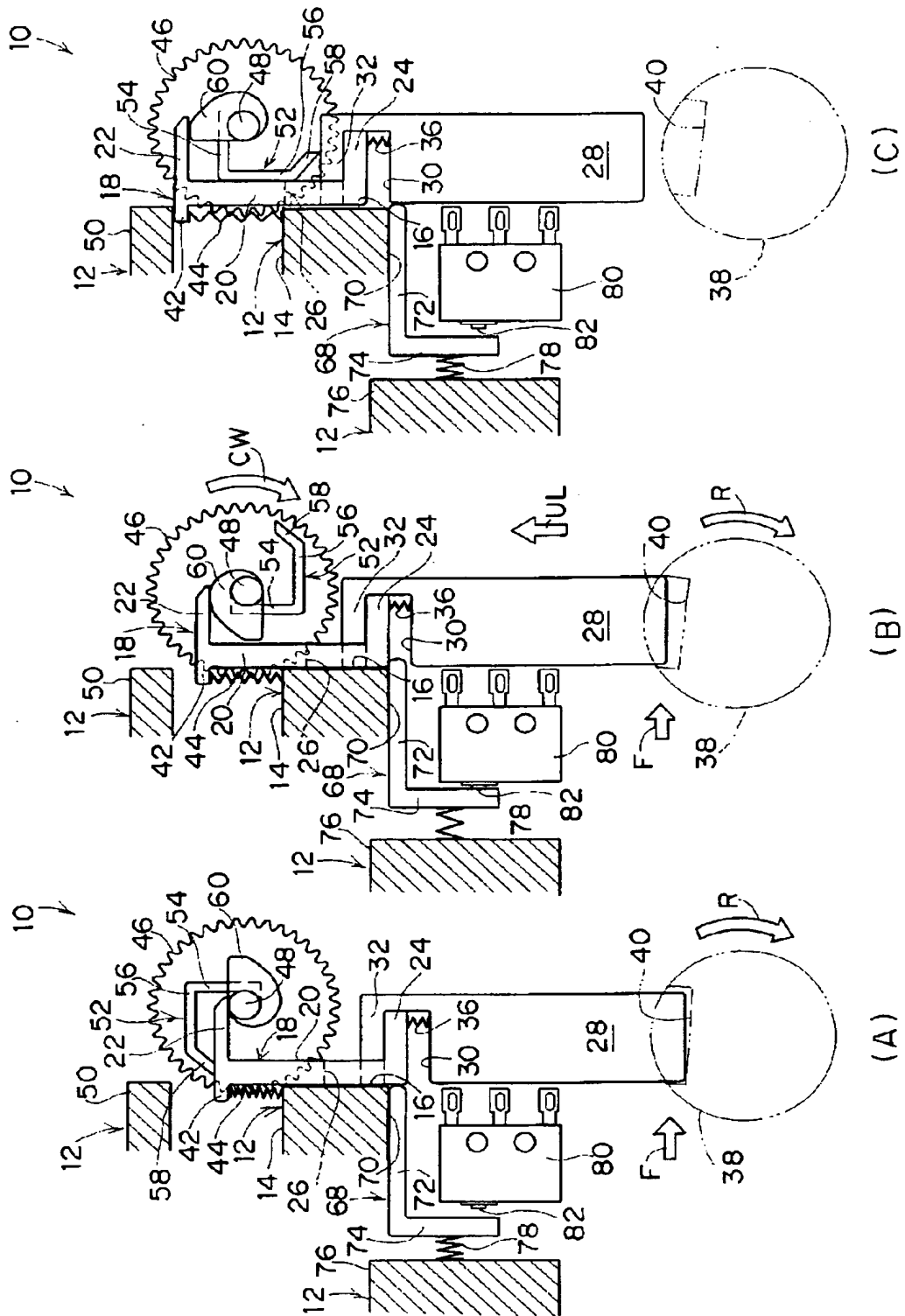


【図 5】





【図6】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 十分なロックバー引き抜き力を備えると共に小型化、低コスト化を図ることができる電動ステアリングロック装置を得る。

**【解決手段】** 電動ステアリングロック装置 10 では、ヘリカルギヤ 46 と一体に形成されたロックアーム 52 がモータ 64 により回転駆動されることで、ロックストッパ 18 及びロックバー 28 がステアリングシャフト 38 側へ移動されてロック状態となる。また、通常は、スプリング 44 の付勢力によりロックストッパ 18 及びロックバー 28 がステアリングシャフト 38 とは反対側へ移動されてロックが解除される。一方、ロックバー 28 が係合溝 40 に引っ掛かり、スプリング 44 の付勢力のみではロックストッパ 18 が移動できない場合には、ヘリカルギヤ 46 と一体に回転されるカム 60 がロックストッパ 18 を押し上げてロックが解除される。

**【選択図】** 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 2 4 6 8 2

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 5 5 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田 1 番地

氏 名

株式会社東海理化電機製作所

2. 変更年月日

1 9 9 8 年 6 月 1 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地

氏 名

株式会社東海理化電機製作所